

**Wiper system for the windows and lights of motor vehicles**

**Patent number:** DE3142716  
**Publication date:** 1983-05-05  
**Inventor:** AICHELE WILFRIED DR (DE); BAUR PETER DIPLOM ING DR (DE); KUEHBAUCH GERD (DE); SCHULTZ RICHARD (DE); ZORN GUENTER (DE)  
**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT (DE)  
**Classification:**  
- **International:** B60S1/32; B60S1/38; B60S1/32; B60S1/38; (IPC1-7): B60S1/34  
- **European:** B60S1/32  
**Application number:** DE19813142716 19811028  
**Priority number(s):** DE19813142716 19811028

**Also published as:**

 FR2515121 (A)  
 BE894833 (A)  
 IT1153588 (B)  
 ES275556U (U)

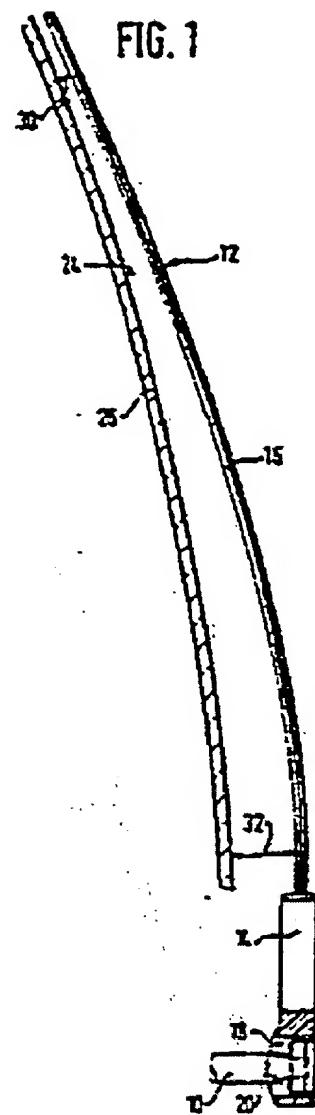
**Report a data error** [here](#)

Abstract not available for DE3142716

Abstract of corresponding document: **FR2515121**

A device is proposed which serves for wiping motor vehicle windows and lights. The wiper system comprises a wiper arm produced from an elastic plastic, the one end of which can be attached to a driven component which is part of the wiper system. The wiper arm has a plastic core which extends in its longitudinal direction, is surrounded by a sheath-like plastic covering and is connected to the latter. A wiper arm constructed in this way fulfils the requirements placed on it with respect to the smallest possible bending stiffness accompanied by a predetermined bearing force and high torsional rigidity and stiffness. Furthermore, a light-weight wiper arm is obtained which has a cost reducing effect on the design of a drive motor which is part of the wiper system.

FIG. 1



---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 31 42 716 A 1

⑬ Int. Cl. 3;  
B 60 S 1/34

DE 31 42 716 A 1

⑭ Aktenzeichen:  
⑮ Anmeldetag:  
⑯ Offenlegungstag:

P 31 42 716.2  
28. 10. 81  
5. 5. 83

⑰ Anmelder:

Robert Bosch GmbH, 7000 Stuttgart, DE

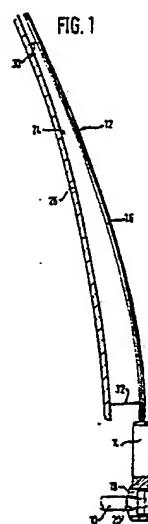
⑱ Erfinder:

Aichele, Wilfried, Dr., 7050 Waiblingen, DE; Baur, Peter,  
Dipl.-Ing. Dr., 7000 Stuttgart, DE; Kühbauch, Gerd, 7582  
Bühlertal, DE; Schultz, Richard; Zorn, Günter, 7580 Bühl, DE

Behördeneigentum

⑲ Wischvorrichtung für Scheiben von Kraftfahrzeugen

Es wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, die zum Wischen von Kraftfahrzeugscheiben dient. Die Wischvorrichtung umfaßt einen aus einem elastischen Kunststoff gefertigten Wischerarm, dessen eines Endes an einem zur Wischvorrichtung gehörenden, angetriebenen Bauteil befestigbar ist. Der Wischerarm weist einen sich in dessen Längsrichtung erstreckenden Kunststoffkern auf, der von einem hülsenartigen Kunststoffmantel umgeben und mit diesem verbunden ist. Ein derartig aufgebauter Wischerarm erfüllt die an ihn gestellten Anforderungen hinsichtlich möglichst geringer Biegesteifigkeit, bei einer vorgegebenen Auflagekraft und hoher Torsionsfestigkeit und Steifigkeit. Weiter ergibt sich ein leichtgewichtiger Wischerarm, der sich auch auf die Auslegung eines zur Wischvorrichtung gehörenden Antriebsmotors kostendämpfend auswirkt. (31 42 716)



DE 31 42 716 A 1

20.10.81

3142716

R. 17419  
13.10.1981 Sa/Kc

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 Stuttgart 1

Ansprüche

1. Wischvorrichtung für Scheiben von Kraftfahrzeugen, mit einem aus einem elastischen Kunststoff gefertigten Wischerarm, dessen eines Ende an einem zur Wischvorrichtung gehörenden, angetriebenen Bauteil befestigt und an dessen anderen, freien Ende ein Wischblatt befestigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Wischerarm (12) einen sich in dessen Längsrichtung erstreckenden Kunststoffkern (27) aufweist, der von einem hülsenartigen Kunststoffmantel (28) umgeben und mit diesem verbunden ist.
2. Wischvorrichtung nach Anspruch 1, deren angetriebenes Bauteil eine pendelnd angetriebene Wischerwelle (10) ist, dadurch gekennzeichnet, daß das mit der Wischerwelle (10) verbundene Wischerarmende (14) eine Bohrung (20) zur Aufnahme der Wischerwelle (10) aufweist.
3. Wischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Wischerarm (12) eine vorzugsweise parabelförmige Krümmung aufweist, deren Zentrum auf der der Scheibe (26) zugewandten Seite liegt und daß der senkrecht zur Scheibe (26) gemessenen Abstand (30) des freien Wischerarmendes (22) kleiner ist als der senkrecht zur Scheibe (26) gemessene Abstand (32) zwischen der Scheibe (26) und dem Endbereich (14) des Wischerarms (12), der mit dem angetriebenen Bauteil (10) verbunden ist.

28-10-81

3142716  
17419

- 2 -

4. Wischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der den Kunststoffkern (27) des Wischerarms (12) bildende Kunststoff faserverstärkt ist, wobei die Fasern überwiegend in Längsrichtung des Wischerarms (12) angeordnet sind.

5. Wischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der den Kunststoffmantel (28) des Wischerarms (12) bildende Kunststoff faserverstärkt ist, wobei die Fasern, bezogen auf die Längsrichtung des Wischerarms (12), unter einem Winkel von vorzugsweise  $45^{\circ}$  angeordnet sind.

6. Wischvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die im Kunststoffmantel (28) des Wischerarms (12) angeordneten Fasern diagonal liegen.

7. Wischvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Verstärkungsfasern Glasfasern verwendet sind.

8. Wischvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Verstärkungsfasern Kohlefasern verwendet sind.

9. Wischvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die im Kunststoffkern (27) des Wischerarms (12) angeordneten Fasern aus einem anderen Material bestehen, als die Fasern des Kunststoffmantels (28).

...

3142716

17419

- 3 -

10. Wischvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffmantel (28) des Wischerarms (12) über seine ganze Länge mit dem Kunststoffkern (27) des Wischerarms (12) verbunden ist.

11. Wischvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an dem mit dem angetriebenen Bauteil (10) verbindbare Wischerarmende (14) ein die Bohrung (20) aufweisender Grundkörper (14) aus Kunststoff befestigt, vorzugsweise angeformt ist.

12. Wischvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (14) mit einer die Bohrung (20) aufweisenden Metallbuchse (18) versehen ist.

Ja

R. 17419  
13.10.1981 Sa/Kc

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 Stuttgart 1

Wischvorrichtung für Scheiben von Kraftfahrzeugen

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Wischvorrichtung nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es ist schon eine Wischvorrichtung mit einem Kunststoff-Wischerarm bekannt. Dieser Wischerarm soll aus einem Kunststoff bestehen, der dem Federstahl ähnliche Eigenschaften aufweist. Es hat sich aber gezeigt, daß ein solcher, beispielsweise aus einem Thermoplast hergestellter Wischerarm - wenn er den an ihn gestellten Anforderung bezüglich der Biege- und Torsionssteifigkeit genügen soll - so dick dimensioniert werden muß, daß die noch zulässige Randfaserdehnung (bzw. Biegespannung) bei weitem überschritten wird, wenn die Länge des Wischerarms bestimmte, sehr enge Grenzen übersteigt.

Versuche mit parabelförmig gebogenen, unterschiedlich dicken Wischerarmen aus Federstahl haben zu folgenden Erkenntnissen geführt:

200-10-01 3142716

5

- 2 -

Wählt man, bei vorgegebener Breite, die Dicke des Wischerarms im Hinblick auf die geforderte Torsionssteifigkeit (um das Rattern des Wischgummis auf der zu wischenden Scheibe zu verhindern), so schwankt die Auflagekraft wegen der zu hohen Biegesteifigkeit in Abhängigkeit von der Scheibenwölbung zu stark. Dies führt zu einer ungenügenden Wischleistung dort, wo die Vorspannung des Wischerarms infolge der Scheibenkrümmung zu gering wird. Andererseits rattert aber der Wischgummi über die Scheibenoberfläche in den Bereichen, wo die Vorspannung des Wischerarms - ebenfalls wegen der Scheibenkrümmung - einen bestimmten Wert übersteigt.

Verringert man die Dicke des Federstahl-Wischerarms entsprechend einer von der Scheibenkrümmung abhängigen Auflagekraft, so wird der Wischerarm zu torsionsweich, was ebenfalls zum Rattern des Wischgummis auf der Scheibe führt.

#### **Vorteile der Erfindung**

Die erfindungsgemäße Wischvorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs vermeidet alle diese geschilderten Nachteile der bekannten Wischvorrichtung, weil durch den Aufbau des Wischerarms eine optimale Anpassung der Materialpaarung und der Schichtdicken an die Forderungen möglich ist.

Die folgende Tabelle soll den Vorteil einer für einen bestimmten Anmeldungsfall ausgewählten Materialkombination (Kern aus glasfaser-verstärktem Kunststoff - GFK - mit überwiegend axialer Faserorientierung, Mantel aus kohlefaser-verstärktem Kunststoff - CFK - mit diagonal zur Längsrichtung  $\pm 45^\circ$  angeordneten Fasern) gegenüber

einem mit regellosen Kurzglasfasern verstärkten Thermoplast oder Duoplast und Federstahl verdeutlichen:

Material	Biegebelastbarkeit, E-Modul (N/mm <sup>2</sup> )	Torsionssteifigkeit Schubmodul axial (N/mm <sup>2</sup> )	Dehngrenze durch Schädigung (%)
Thermoplast, faser-verstärkt	ca. 8000	ca. 3000	ca. 1
Federstahl	230 000	80 000	0,2
GFK mit axialer Faserorientierung (steife Harzmatrix)	40 000	4 500	2,5
CFK mit Faserorientierung $\pm 45^\circ$ (elast. Harzmatrix)	10 000	25 000	1,0

Wie aus der Tabelle ersichtlich ist, lassen sich Wischerarme aus Faserverbundwerkstoffen biegeweicher und/oder torsionssteifer als aus Stahl herstellen. Durch den geringeren Elastizitätsmodul bei wesentlich höherer, zulässiger Randfaserdehnung kann die Torsionssteifigkeit über eine bei gleicher Breite höhere Dicke des Wischerarms erreicht werden.

Ein Wischerarm mit einem Kern aus einem glasfaserverstärktem Kunststoff mit axialer Faserorientierung, der von einem kohlefaser-verstärktem Kunststoffmantel, mit einer Faserorientierung unter etwa  $\pm 45^\circ$  (also diagonal angeordnet) umgeben ist, könnte demgegenüber - beeinflußbar durch die Dicke der einzelnen Schichten - auf folgende Werte kommen: Elastizitätsmodul axial ca. 20 000 N/mm<sup>2</sup>, Schubmodul axial ca. 20 000 N/mm<sup>2</sup>, bei einer den Schädigungsrenze durch Dehnung von ca. 1 %.

...

Durch die in den Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Wischvorrichtung möglich. Besonders vorteilhaft ist es, sowohl den Kunststoffkern, als auch den Kunststoffmantel mit Kohle- und/oder Glasfasern zu verstärken, die entsprechend der an den Wischerarm gestellten Forderungen orientiert sind.

Dabei nehmen die axial orientierte Fasern, die bei der Biegung auftretenden Zug- und Druckspannungen auf, während die unter  $\pm 45^\circ$  zur Längsrichtung angeordneten Fasern, die bei der Biegung und bei der Torsion auftretenden Schubspannungen aufnehmen.

#### Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 eine Seitenansicht eines Wischerarms, der sich vor einer Windschutzscheibe befindet, Figur 2 eine Ansicht des Wischerarms gemäß Figur 1 und Figur 3 die Schnittfläche eines durch den Wischerarm gelegten Schnittes entlang der Linie III-III in Figur 2, in vergrößerter Darstellung.

#### Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Eine in Figur 1 teilweise dargestellte Wischvorrichtung hat ein angetriebenes Bauteil, das im vorliegenden Fall als pendelnd angetriebene Wischerwelle 10 ausgebildet ist. An dem freien Ende der Wischerwelle ist ein Wischerarm 12 befestigt, der im wesentlichen aus Kunststoff gefertigt ist. Der Wischerarm 12 ist mit einem Grundkörper 14 versehen, der an ein stangenförmiges Teil 16 angespritzt ist.

200-10-01

3142716  
17419

8

- 5 -

Der Grundkörper 14 bildet das eine, mit der Wischerwelle 10 verbundene Ende des Wischerarms 12. Um eine Verbindung zwischen Wischerarm 12 und Wischerwelle 10 zu erreichen, ist der Grundkörper 14 mit einer Metallbuchse 18 ausgestattet, die eine die Wischerwelle 10 aufnehmende Bohrung 20 hat. Das andere, freie Wischerarmende 22 weist eine nicht dargestellte Vorrichtung auf, an der ein ebenfalls nicht dargestelltes Wischblatt in an sich bekannter Weise befestigt werden kann. Das Wischblatt liegt mit seiner Wischlippe auf der Oberfläche 24 einer in Figur 1 dargestellten, gekrümmten Windschutzscheibe 26 auf. Das stangenförmige Teil 16 des Wischerarms 12 weist einen Kunststoffkern 27 auf, der von einem Kunststoffmantel 28 umgeben ist. Der Kunststoffmantel ist über seine gesamte Länge mit dem Kunststoffkern 27 fest verbunden (Adhäsion). Das stangenförmige Teil 16 weist eine etwa parabelförmige Krümmung auf. Der Krümmungsverlauf des Teils 16 ist derart, daß das Zentrum oder die Zentren der Krümmung auf der der Scheibe 26 zugewandten Seite liegt. Weiter ist der Wischerarm 12 so angeordnet, daß der senkrecht zur Scheibe 26 gemessene Abstand 30 zwischen Wischerarm 12 und Scheibenoberfläche 24 kleiner ist als der senkrecht zur Scheibe 26 gemessene Abstand 32 zwischen der Scheibenoberfläche 24 und dem Endbereich 14 des Wischerarms 12, der mit der Wischerwelle 10 verbunden ist. Die Anordnung und der Verlauf des Wischerarms 12 bzw. des stangenförmigen Teils 16 in bezug auf die Windschutzscheibe 26 ist aus Figur 1 ersichtlich. Dieser Verlauf ist dann gegeben, wenn der Wischerarm noch ungespannt ist. Eine Spannung des Wischerarms 12 wird nämlich erst dann erreicht, wenn das an dem freien Wischerarmende 22 befestigte Wischblatt im Einbauzustand auf der Scheibe 26 aufliegt. Die Höhe des Wischblatts ist nämlich größer als der Abstand 30 zwischen dem freien Wischerarmende 22 und der Oberfläche 24 der Windschutzscheibe 26. Mit dem Anbringen des Wischblatts am freien Wischerarmende 22 wird

...

3142716

9

17419

- 6 -

also die Krümmung des stangenförmigen Teils 16 verringert; das heißt mehr einer Geraden angenähert. Die Größe der so erreichten Wischerarmspannung ist abhängig von der Höhe des Wischblatts und/oder von dem besonderen Aufbau des stangenförmigen Teils 16.

Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Kunststoffkern 27 aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff hergestellt. Dabei ist die Anordnung der Fasern so getroffen, daß diese sich überwiegend, in Längsrichtung des stangenförmigen Teils 16 erstrecken. Man spricht in diesem Fall von einem vorwiegend unidirektionalen glasfaserverstärkten Kunststoff. Zur Herstellung des Kunststoffmantels 28 ist beim Ausführungsbeispiel ein kohlefaserverstärkter Kunststoff verwendet, bei dem die Faserorientierung in etwa  $\pm 45^\circ$  zur Längserstreckung des stangenförmigen Teils 16 beträgt. Die Anordnung der Fasern ist also diagonal.

Es versteht sich von selbst, daß die beim Ausführungsbeispiel verwendeten Werkstoffe für das stangenförmige Teil 16 nicht nur in der beschriebenen Kombination verwendet werden können. Entsprechend der an den Wischerarm gestellten, spezifischen Anforderungen kann es auch zweckmäßig sein, beispielsweise den Kern 27 aus einem kohlefaserverstärkten Kunststoff und den Kunststoffmantel 28 aus einem glasfaserverstärkten Kunststoff herzustellen.

-10-

Leerseite

-11-

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3142716  
B60S 1/34  
28. Oktober.1981  
5. Mai 1983

Robert Bosch GmbH, Stuttgart; Antrag vom 23.10.1981  
"Wischvorrichtung für Scheiben von Kraftfahrzeugen"

17419  
3142716

1/1

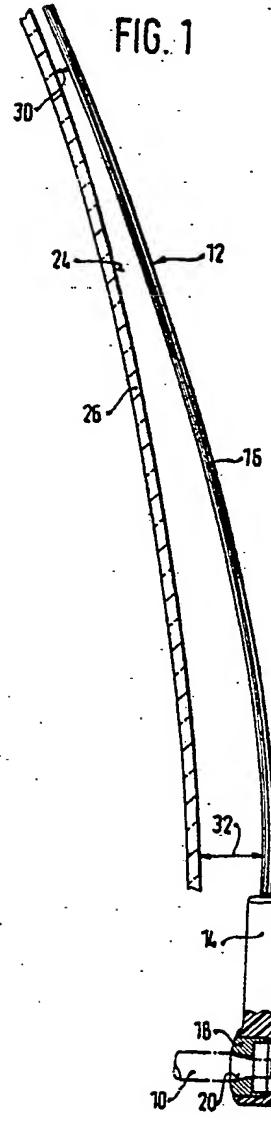


FIG. 2

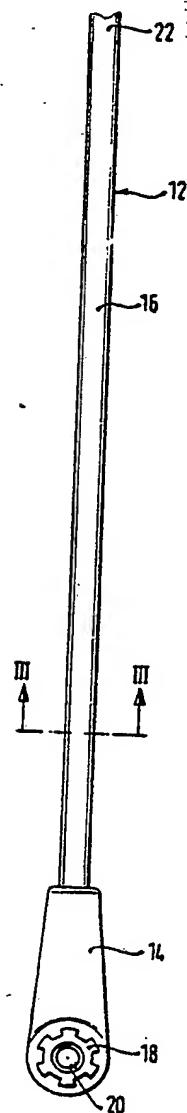


FIG. 3

